

## Загрязнения поверхностных вод Ташкентской области стойкими хлорорганическими пестицидами

**Исабеков С.Р.<sup>1</sup>, Нишонов Б.Э.<sup>2</sup>, Разикова И.Р.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан, e-mail: serikisabekov5858@gmail.com

<sup>2</sup> – Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан, e-mail: bnishonov@meteo.uz

<sup>3</sup> – Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, г.Ташкент, Республика Узбекистан, e-mail: iroda\_2215@mail.ru

Аннотация. В статье проанализированы данные мониторинга загрязнения рек Чирчик и Ахангаран Ташкентской области стойкими хлорорганическими пестицидами (ДДТ и ГХЦГ) за 1990-2018гг. Установлено, что в последние годы стойкие ХОП в воде этих рек не обнаруживаются.

Ключевые слова: стойкие хлорорганические пестициды, ДДТ, ГХЦГ, реки, загрязнение.

Стойкие хлорорганические пестициды относятся к числу химических средств защиты растений, интенсивно применявшихся в прошлом в Узбекистане на посевах сельскохозяйственных культур и многолетних насаждений для борьбы с различными вредными насекомыми [1]. К числу пестицидов, очень активно применявшихся, относятся ДДТ (дихлордифенилтрихлорметилметан) и ГХЦГ (гексахлорциклогексан). Причиной продолжающегося мониторинга содержания остатков ДДТ и ГХЦГ в водной среде является их чрезвычайно высокая стойкость в природных условиях, а также поступление данных химических веществ из их точечных и диффузных источников. Систематический мониторинг содержания этих пестицидов в поверхностных водах Узбекистана проводится Центром гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Узгидромет) [2].

Ташкентская область расположена в северо-восточной части Узбекистана, занимает долины рек Чирчик и Ахангаран – притоков Сырдарьи и является одним из крупных сельскохозяйственных районов, где основными выращиваемыми культурами являются хлопок, пшеница и рис.

На основе фондовых гидрохимических материалов Узгидромета за период 1990-2018 гг. были проанализированы концентрации ДДТ и ГХЦГ в воде рек Чирчик и Ахангаран. При оценке степени загрязненности воды использованы предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воде. ПДК для ДДТ и изомеров ГХЦГ в воде водоемов санитарно-бытового водопользования для суммы изомеров ГХЦГ составляет 0,02 мкг/дм<sup>3</sup>, для ДДТ и его метаболитов 0,1 мкг/дм<sup>3</sup> [4].

Узгидромет проводит мониторинг содержания пестицидов в воде р. Чирчик и Ахангаран на 15 пунктах. Сроки наблюдений в этих пунктах установлены с учетом характерных фаз гидрологического режима на водном объекте. Река Чирчик - крупнейший правый приток среднего течения Сырдарьи. Водные ресурсы реки используются на орошение, промышленное и городское водоснабжение Чирчик-Ангренского ирригационного района (ЧАКИР). Река Ахангаран образуется из многочисленных ручьев, стекающих с южных склонов Чаткальского хребта. Нижнее течение реки Ахангаран проходит по орошаемым массивам, где в нее сбрасываются возвратные воды и сток ряда коллекторов.

Результаты исследования показали, что в период 1992-1994 гг. были обнаружены наиболее высокие концентрации изомеров ГХЦГ в воде р. Чирчик. Значение концентраций изменялись от 0 до 0,065 мкг/дм<sup>3</sup> для α-ГХЦГ и от 0 до 0,043 мкг/дм<sup>3</sup> для γ-ГХЦГ. Средние годовые величины α-ГХЦГ в пункте г. Газалкент (выше и ниже) изменялись в пределах 0-0,065 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Чирчик (выше сбросов Трансформаторного завода, ниже сброса ПО «Электрохимпром», ниже сбросов УзКТЖМ) – 0-0,045 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Ташкент (выше и ниже) – 0-0,039 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте поселок Новомихайловка – 0-0,023 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Чиназ – 0-0,045 мкг/дм<sup>3</sup>. Средние

годовые величины  
 $\gamma$ -ГХЦГ в пункте г. Газалкент (выше и ниже) изменялись в пределах 0-0,043 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Чирчик (выше сбросов Трансформаторного завода, ниже сброса ПО «Электрохимпром», ниже сбросов УзКТЖМ) – 0-0,029 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Ташкент (выше и ниже) – 0-0,028 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте поселок Новомихайловка – 0-0,007 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте г. Чиназ – 0-0,033 мкг/дм<sup>3</sup>.

С 2010 г. во всех пунктах на р. Чирчик изомеры ГХЦГ не обнаруживаются. Наблюдаемые значения изомеров ГХЦГ в воде превышали ПДК только в 1992 г. За рассматриваемый период наблюдений ДДТ и его метаболиты в воде Чирчик не обнаруживались.

В воде р. Ахангаран наиболее высокие концентрации изомеров ГХЦГ были обнаружены в период 1992-1994 гг. Значение концентраций  $\alpha$ -ГХЦГ менялись от 0 до 0,058 мкг/дм<sup>3</sup> и  $\gamma$ -ГХЦГ от 0 до 0,053 мкг/дм<sup>3</sup>. Средние годовые величины  $\alpha$ -ГХЦГ в пункте р. Ирташ изменялись в пределах 0-0,001 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте ниже Ахангаранской плотины – 0-0,058 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте у дюкера Ташканала – 0-0,015 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте нижний бьеф Туябугузского вдхр. – 0-0,007 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте выше поселка Солдатское – 0-0,054 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте выше устья р. Ахангаран – 0-0,015 мкг/дм<sup>3</sup>. Средние годовые величины  $\gamma$ -ГХЦГ в пункте р. Ирташ изменялись в пределах 0-0,043 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте ниже Ахангаранской плотины – 0-0,024 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте у дюкера Ташканала – 0-0,013 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте нижний бьеф Туябугузского вдхр. – 0-0,005 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте выше поселка Солдатское – 0-0,053 мкг/дм<sup>3</sup>, в пункте выше устья р. Ахангаран – 0-0,009 мкг/дм<sup>3</sup>.

С 2010 г. во всех пунктах на р. Ахангаран изомеры ГХЦГ не обнаруживаются. Наблюдаемые значения изомеров ГХЦГ в воде превышали ПДК в 1992 г. и 1993 г. В период 1990-2018гг. в воде р. Ахангаран ДДТ и его метаболиты не обнаруживались.

Результаты мониторинга загрязнения водных объектов Ташкентской области стойкими хлорорганическими пестицидами показали, что за рассматриваемый период наблюдений ДДТ и его метаболиты в воде р. Чирчик и Ахангаран не обнаруживались. Изомеры ГХЦГ в воде обнаруживались до 2010 г., самые высокие концентрации наблюдались в 1992-1994 гг. Наблюдаемые значения изомеров ГХЦГ превышали ПДК в 1992 г. и 1993 г. С 2010 г. во всех пунктах рек изомеры ГХЦГ не обнаруживаются. Данные мониторинга в водных объектах на территории Ташкентской области в период с 1990-2014гг. свидетельствует об уменьшении загрязненности воды стойкими хлорорганическими пестицидами.

#### Литература

1. Охрана окружающей природной среды и использование природных ресурсов Республики Узбекистан. Ташкент, «Укитувчи». 1993. 90 с.
2. В.Е.Nishonov. Surface water contamination by organochlorine pesticides residues in Uzbekistan. Proceedings of 9th International HCN and Pesticides Forum for CEECCA countries. 20-22 September 2007, Chisinau, Republic of Moldova. Chisinau, USM, 2008. PP.248-250.
3. Ежегодники качества поверхностных вод на территории деятельности Главгидромета РУз за 1990-2018 гг. Ташкент: Узгидромет.
4. РД 52.24.66-88. Методические указания по определению содержания галогенорганических пестицидов и их метаболитов в поверхностных водах. Ростов-на-Дону, 1988. 40 с.

## **Contamination of rivers in Tashkent region by persistent organochlorine pesticides**

**Isabekov S.R.<sup>1</sup>, Nishonov B.E.<sup>2</sup>, Razikova I.R.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – *Hydrometeorological Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan,  
e-mail: serikisabekov5858@gmail.com*

<sup>2</sup> – *Hydrometeorological Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan,  
e-mail: bnishonov@meteo.uz*

<sup>3</sup> – *Hydrometeorological Research Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan,  
e-mail: iroda\_2215@mail.ru*

Abstract. Monitoring data on pollution of the Chirchik and Akhangaran rivers of Tashkent region with persistent organochlorine pesticides (DDT and HCH) for 1990-2018 have been analyzed. It has been defined that in recent years, persistent organochlorine pesticides is not found in the water of these rivers.

Key words: persistent organochlorine pesticides, DDT, HCH, rivers, pollution.